

DERWENT-ACC-NO: 2000-078521

DERWENT-WEEK: 200007

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Dial face for clocks - has ink receiving layer whose image formation can be done, is formed on aluminum substrate

PATENT-ASSIGNEE: SEIKO EPSON CORP[SHIH]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0061721 (March 12, 1998) , 1997JP-0295487 (October 28, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
JP 11326548 A	November 26, 1999	N/A	008
019/06			G04B

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 11326548A	N/A	1998JP-0298048	October 20, 1998

INT-CL (IPC): B41J002/01, G04B019/06

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11326548A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - An ink receiving layer (24) whose image formation can be done, is formed on an aluminum substrate (23). DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT

CLAIM is also included for dial face manufacturing method.

USE - For clocks.

ADVANTAGE - Light resistance of image becomes excellent as ink receiving

layer

is formed on substrate. Version of pattern is improved . Since water soluble ink can be used, favorable and durable image is obtained. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the perspective view of dial face for clocks. (23) Substrate; (24) Ink receiving layer.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/4

TITLE-TERMS: DIAL FACE CLOCK INK RECEIVE LAYER IMAGE FORMATION
CAN FORMING
SUBSTRATE

DERWENT-CLASS: P75 S04

EPI-CODES: S04-A02A;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2000-061800

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-326548

(43) 公開日 平成11年(1999)11月26日

(51) Int.Cl.⁹
G 0 4 B 19/06
// B 4 1 J 2/01

識別記号

F I
G 0 4 B 19/06 Q
B 4 1 J 3/04 1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-298048

(22) 出願日 平成10年(1998)10月20日

(31) 優先権主張番号 特願平9-295487

(32) 優先日 平 9 (1997)10月28日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平10-61721

(32) 優先日 平10(1998) 3 月12日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

(72) 発明者 佐野 強

長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 大西 弘幸

長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 神戸 貞男

長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 宮越 典明

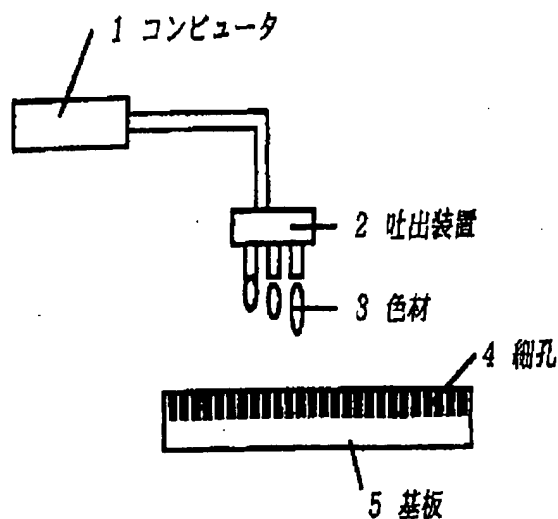
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 時計用文字盤およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 従来の時計用文字盤の製造方法は図柄の版を起こし、その版を用い製造していたため、時間とコストがかかる欠点があった。また、耐光性に優れ平易に作成できる時計用文字盤が無かった。

【解決手段】 コンピュータグラフィック技術とインクジェット印刷技術と多孔質基板を用い、手軽にオリジナルな図柄を形成するようにし、また、顔料を用いた図柄を形成した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に画像形成可能なインク受容層を形成したことを特徴とする時計用文字盤。

【請求項2】 前記基板がアルミニウムであることを特徴とする請求項1に記載の時計用文字盤。

【請求項3】 前記基板において、前記インク受容層が形成された面とは反対側に粘着層が形成されたことを特徴とする請求項1又は2に記載の時計用文字盤。

【請求項4】 前記インク受容層がアルミナ多孔質層にて構成されたことを特徴とする請求項1、2又は3に記載の時計用文字盤。

【請求項5】 前記アルミナ多孔質層がアルミナゾルをコートして形成されたことを特徴とする請求項4に記載の時計用文字盤。

【請求項6】 前記基板が矩形状に構成されたことを特徴とする請求項1から5の何れかに記載の時計用文字盤。

【請求項7】 請求項1から6に記載の時計用文字盤において、前記基板上に形成された画像が、顔料を含む色材にて形成されていることを特徴とする時計用文字盤。

【請求項8】 吐出装置を用い、基板上に色材を射出し図柄を形成する時計用文字盤の製造方法において、文字盤の基板面、又は塗料表面層に細孔を施すことを特徴とする時計用文字盤の製造方法。

【請求項9】 前記吐出装置がインクジェット装置であることを特徴とする請求項8に記載の時計用文字盤の製造方法。

【請求項10】 基板の表面を有機金属化合物の加水分解溶液、又はこれら溶液に酸化物微粉末が添加された溶液でコートした後、乾燥、焼成することを特徴とする請求項8に記載の時計用文字盤の製造方法。

【請求項11】 基板の表面を水溶性高分子を溶解した溶液に無機質粒子を分散した溶液でコートした後、乾燥することを特徴とする請求項8に記載の時計用文字盤の製造方法。

【請求項12】 基板が酸性溶液中で電氣的に処理されたアルミニウム基板であることを特徴とする請求項8に記載の時計用文字盤の製造方法。

【請求項13】 図柄を形成後、透明な保護層を設けることを特徴とする請求項8に記載の時計用文字盤の製造方法。

【請求項14】 前記色材が顔料を含むことを特徴とする請求項8から13のいずれか一項に記載の時計用文字盤の製造方法。

【請求項15】 前記色材が顔料を含むインク組成物よりなり、該インク組成物をインクジェット装置にて吐出して基盤上に画像を形成することを特徴とする請求項8、10、11、12、13のいずれか一項に記載の時計用文字盤の製造方法。

【請求項16】 前記顔料を含むインク組成物がカラー表

示の少なくとも一部に用いられていることを特徴とする請求項15に記載の時計用文字盤の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は時計用文字盤およびその製造方法に関し、更に詳しくは吐出装置により図柄を形成することができる時計用文字盤およびその該時計用文字盤の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、人々の価値観の多様化に伴い、個性を出せるような商品が要求されている。一種の個性を出せる時計においても、消費者各自の要求が簡単に反映されるようになれば、腕時計の歴史においては画期的なものとなる。この一つの手段として時計の文字盤の図柄を任意に変える方法が考えられる。

【0003】従来時計用の文字盤の図柄を変える方法としては、特殊印刷（松本和男著、印刷出版研究所発行）、特殊印刷入門（池田一郎著、印刷学会編集所発行）に記載されているように、バッド印刷、スクリーン印刷、オフセット印刷による絵柄の転写による方法等が用いられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来、時計の文字盤の製造方法としては、このような方法が一般的に用いられていた。しかし、これらの方法では次のような課題があった。

【0005】①いずれも写真製版技術による版下、版を1色毎におこす必要があった。

②キャラクター等の図柄は5色以上使うものがあり、版と文字盤の位置合わせ及び色合わせが大変であり作業者の熟練が必要であった。

③高価な専用機械が多数必要になり、設置場所も防塵対策も必要であった。

④一般的に有害な有機溶媒を用いた印刷インキ、及び洗浄液を用いるため作業環境、及び安全衛生対策が必要であった。

【0006】⑤人々の価値観の多様化に伴い、オリジナルの図柄を有す時計がすぐに欲しい、あるいは図柄を新しくしたいというような要望が出てきた。しかしこのような要望には、コスト的にも、時間的にも無理があった。すぐにという意味では人間が図柄を描くという方法もあるが、簡単に、きれいに、精細にという意味では問題があった。特に、画像形成における下地の質感を損なうことなく精細な画像を平易に形成することを大きな問題として残されていた。

【0007】⑥時計用文字盤においては、図柄を形成した際に、特に該図柄が色鮮やかなカラー画像である場合には、該画像を長期にわたって良好な状態で維持するために、極めて高い耐光性が必要とされている。

【0008】本発明の目的は上記課題を解決するために

なされたもので、その目的とするところは、個性化に対応できるオリジナル性の高い図柄を極めて平易に形成でき、また、高発色で且つ充分な色材の定着性があるだけでなく、極めて高い耐光性を有する時計用文字盤およびその製造方法を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に係る時計用文字盤は、基板上に画像形成可能なインク受容層を形成したことを特徴とし(請求項1)、これにより上記目的を達成することができる。

【0010】また、本発明に係る上記時計用文字盤において、

- ・前記基板がアルミニウムであること(請求項2)、
 - ・前記基板において、前記インク受容層が形成された面とは反対側に粘着層が形成されたこと(請求項3)、
 - ・前記インク受容層がアルミナ多孔質層にて構成されたこと(請求項4)、
 - ・前記アルミナ多孔質層がアルミナゾルをコートして形成されたこと(請求項5)、
 - ・前記基板が矩形状に構成されたこと(請求項6)、
 - ・前記基板上に形成された画像が、顔料を含む色材にて形成されていること(請求項7)
- を特徴とする。

【0011】本発明に係る時計用文字盤の製造方法は、吐出装置を用い、基板上に色材を射出し図柄を形成する時計用文字盤の製造方法において、文字盤の基板面、又は塗料表面層に細孔を施すことを特徴とし(請求項8)、これにより上記目的を達成することができる。

【0012】また、本発明に係る上記時計用文字盤の製造方法において、

- ・前記吐出装置がインクジェット装置であること(請求項9)、
 - ・基板の表面を有機金属化合物の加水分解溶液、又はこれら溶液に酸化物微粉末が添加された溶液でコートした後、乾燥、焼成すること(請求項10)、
 - ・基板の表面を水溶性高分子を溶解した溶液に無機質粒子を分散した溶液でコートした後、乾燥すること(請求項11)、
 - ・基板が酸性溶液中で電氣的に処理されたアルミニウム基板であること(請求項12)、
 - ・図柄を形成後、透明な保護層を設けること(請求項13)、
 - ・前記色材が顔料を含むこと(請求項14)、
 - ・前記色材が顔料を含むインク組成物よりなり、該インク組成物をインクジェット装置にて吐出して基板上に画像を形成すること(請求項15)、
 - ・前記顔料を含むインク組成物がカラー表示の少なくとも一部に用いられていること(請求項16)、
- を特徴とする。

【0013】(作用)本発明に係る時計用文字盤によれ

ば、基板上に画像形成可能なインク受容層が形成されているので、インクジェット装置のごとき吐出装置をパソコンで制御することにより、パソコン上の図柄を容易に打ち出すことができ、効率良く、精細でオリジナルな図柄を有す時計用の文字盤を短時間で作成できる。(請求項1)

【0014】また、本発明に係る上記時計用文字盤において、前記基板がアルミニウムであることにより、該基板は軽量であり且つ加工し易い。(請求項2)、

- 10 【0015】本発明に係る上記時計用文字盤において、前記基板には、前記インク受容層が形成された面とは反対側に粘着層が形成されていることにより、時計用文字盤を、例えばシールのように所望の箇所に貼り付けて設けることができる。(請求項3)

【0016】本発明に係る上記時計用文字盤において、前記インク受容層がアルミナ多孔質層にて構成されたことにより、色材の定着性がよく、色のにじみが防止され、下地の質感を損なうことが防止できる。(請求項4)

- 20 【0017】また、本発明に係る上記時計用文字盤において、前記アルミナ多孔質層がアルミナゾルをコートして形成されたことにより、高性能のインク受容層の製造が容易である。(請求項5)

【0018】また、本発明に係る上記時計用文字盤において、前記基板が矩形状に構成されたことにより、インクジェット装置などの吐出装置への装填が容易にであり、画像形成が位置合わせ等の点で有利である。(請求項6)

- 30 【0019】さらに、本発明に係る上記時計用文字盤において、前記基板上に形成された画像が、顔料を含む色材にて形成されていることにより、画像の耐光性が高まり、長期にわたって良好な画像が維持される。(請求項7)

【0020】本発明に係る時計用文字盤の製造方法によれば、吐出装置を用い、基板上に色材を射出し図柄を形成する時計用文字盤の製造方法において、文字盤の基板表面に細孔を有す基板を用いることで、吐出装置をパソコンで制御することによりパソコン上の図柄を打ち出すようにして画像形成ができるので、効率良く、精細でオリジナルな図柄を有す時計用の文字盤を、簡単にかつ短時間で作成できる。(請求項8)

- 40 【0021】また、本発明に係る時計用文字盤の製造方法において、画像形成をする吐出装置がインクジェット装置である場合には、吐出装置としては極めて高速、精細、手に入りやすい等の要求が満足され、精細かつ複雑な図柄でも、熟練を要することなく平易かつ短時間のうちに形成でき、個性豊かなオリジナル画像を形成することができる。(請求項9)

【0022】本発明に係る時計用文字盤の製造方法において、基板の表面が有機金属化合物の加水分解溶液、又はこれら溶液に酸化物微粉末が添加された溶液でコート

した後、乾燥、焼成した基板である場合、基板表面を多孔質の前駆体溶液をコートし、乾燥、焼成する事により基板表面が多孔質になり、射出した色材が良くのようになる。(請求項10)

【0023】本発明に係る時計用文字盤の製造方法において、基板の表面が水溶性高分子を溶解した溶液に無機質粒子を分散した溶液でコートした後、乾燥した基板である場合、各種の無機質粒子を材料として、これに水を適宜混合することにより多孔質コート材を形成できる。(請求項11)

【0024】本発明に係る時計用文字盤の製造方法において、基板が酸性溶液中で電気的に処理されたアルミニウム基板である場合、アルミ基板には基板と垂直に微細な穴が形成され、基板上に射出された色材がにじむことなく図柄が高精細に表現できる。(請求項12)

【0025】更にまた、本発明に係る時計用文字盤の製造方法において、図柄を形成した後、表面を適当な透明なコート材で覆うことにより、形成された画像はコート材により保護される。(請求項13)

【0026】また、本発明に係る時計用文字盤の製造方法において、前記色材が顔料を含むことにより、画像の耐光性が高めることができる。(請求項14)

【0027】本発明に係る時計用文字盤の製造方法において、前記色材が顔料を含むインク組成物よりなることにより、画像の耐光性を高めることができる。また、このインク組成物をインクジェット装置にて吐出して基盤上に画像を形成することにより、耐光性のある画像を文字盤上に容易に形成することができる。(請求項15)

【0028】また、本発明に係る時計用文字盤の製造方法において、前記顔料を含むインク組成物がカラー表示の少なくとも一部に用いられていることにより、耐光性に優れたカラー画像を時計用文字盤上に形成することができる。(請求項16)

【0029】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る時計用文字盤およびその製造方法について詳細に説明する。なお、図1は、本発明の一実施の形態であって、インクジェット装置を用い基板上に図面を描いた概念図である。図2は、本発明の他の実施の形態を示す斜視図である。図3は、図2における要部断面図(A-A断面図)である。図4は、本発明の他の実施の形態の要部断面図である。

【0030】本発明の文字盤の製造方法は、図1に示すように、例えば、パーソナルコンピュータ1などにより適宜制御される吐出装置2を用い、基板5上に色材を射出し図柄を形成する時計用文字盤の製造方法である。そして、この製造方法において、文字盤の基板表面に細孔4を有す基板5を用いることを特徴としている。なお、この吐出装置2としては、溶液を出せるようなものであればディスペンサー等でも良い。

【0031】本実施の形態においては、吐出装置2をコ

ンピュータ1(パソコン)で制御することにより、パソコン上の画面に表示されている所望の図柄を打ち出すことができる。このようにすることにより、極めて複雑かつ精細な画像であっても、効率良く、精細でオリジナルな図柄を有す時計用の文字盤として短時間で作成できる。

【0032】また、本発明の文字盤の製造方法は、図1に示す時計用文字盤の製造方法において、吐出装置2をインクジェット装置とすることが望ましい。すなわち、吐出装置2としては、特殊な装置でなく、しかも高速、精細、手に入りやすい等の特徴が要求されるため、インクジェット装置はこれらの条件を満たすため、本発明の製造方法にとって極めて好適である。

【0033】本発明の文字盤の製造方法は、その一つの形態として、基板5の表面が有機金属化合物の加水分解溶液、又はこれら溶液に酸化物微粉末が添加された溶液でコートした後、乾燥、焼成した基板5を用いることができる。この様に、基板5の表面を多孔質の前駆体溶液をコートし、乾燥、焼成する事により基板表面が多孔質になり、射出した色材が良くのようになる。すなわち、従来の滑らかな基板では色がはげると欠点があったが、上記の製造方法による基板表面の多孔質構造により、色材の定着がよく色のはがれがなくなる。

【0034】有機金属化合物としてはテトラエチルシリケートやトリイソプロポキシアルミニウム等が好適である。これらの有機金属化合物を水、又はアルコール含有水に溶解し加水分解を起こし、ゾル溶液を作り、この溶液を基板表面に塗布し、乾燥、焼成することにより多孔質な表面を作る。尚、このゾル溶液に酸化珪素等の酸化物微粉末を添加することにより細孔を効率良く形成できる。

【0035】また、本発明の時計用文字盤は、基板の表面が水溶性高分子を溶解した溶液に無機顔料(無機質粒子)を分散した溶液でコートした後、乾燥した基板とすることができる。図2および図3には本発明の他の実施の形態を示す。図2および図3に示すように、基板23上に画像形成可能なインク受容層24が形成されている矩形の基板シート25とすることができる。このような基板シート25により、前掲のインクジェット装置のごとき吐出装置2に適用することができる。なお、基板23はアルミニウムにより構成することができる。アルミニウムにより構成することにより、軽量であり且つ加工し易い。

【0036】また、インク受容層24がアルミナ多孔質層にて構成されたことにより、色材の定着性がよく、色のにじみが防止され、下地の質感を維持できる。そして、アルミナ多孔質層は、アルミナゾルをコートして形成することができる。

【0037】また、本発明に係る時計用文字盤は、図4に示すような構成とすることができる。図4に示す基板シート45は、基板43にインク受容層44が形成され

た面とは反対側に粘着層46が形成されている。この粘着層46が設けられたことにより、時計用文字盤を、例えばシールのように所望の箇所に貼り付けて設けることができる。なお、この場合、剥離シート48が設けられており、この剥離シート48により、インク受容層44への画像形成に支障を来さない。

【0038】粘着層46を構成する粘着剤としては、粘着性を付与する低Tgの主モノマー成分、接着性や凝集力を付与する高Tgのコモノマー成分、架橋や接着性改良のための官能基含有モノマー成分などを主とする重合体または共重合体を用いることができ、これらの重合体または共重合体の溶液に架橋剤を添加して使用することができる。

【0039】主モノマー成分としては、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸アミル、アクリル酸-2-エチルヘキシル、アクリル酸オクチル、アクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸ベンジル等のアクリル酸アルキルエステルや、メタクリル酸ブチル、メタクリル酸-2-エチルヘキシル、メタクリル酸シクロヘキシル、メタクリル酸ベンジル等のメタクリル酸アルキルエステル等を用いることができる。

【0040】コモノマー成分としては、アクリル酸メチル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、酢酸ビニル、スチレン、アクリロニトリル等を用いることができ、また、官能基含有モノマー成分としては、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、イタコン酸、クロトン酸等のカルボキシル含有モノマーや、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、N-メチロールアクリルアミド等のヒドロキシル基含有モノマー、アクリルアミド、メタクリルアミド、グリシジルメタクリレート等を用いることができる。

【0041】粘着剤として、上述した重合体または共重合体の溶液に架橋剤を添加して使用するが、架橋剤としては、イソシアナート系、エポキシ系、エチレンイミン系、アルミキレート系など官能基と反応し得る種類の架橋剤を選択し添加すればよい。

【0042】インク受容層に用いられる無機顔料(無機質粒子)としては、シリカ、硫酸カルシウム、クレー、ケイソウ土、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、酸化チタン、酸化亜鉛、サチンホワイト、珪酸アルミニウム、珪酸マグネシウム、水酸化マグネシウム、リトボン、アルミナ、ゼオライト、コロイダルシリカ、コロイダルアルミナ等が考えられる。また水溶性高分子としては澱粉、ゼラチン、アラビヤゴム、アルギン酸ソーダ、カルボキシメチルセルロース、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリアクリル酸ソーダ、ポリアクリルアミド、ポリウレタン、ポリエステル、ポリビニルアセタール等が考えられる。上記材料と水を適宜混合することにより多孔質コート材を形成でき

る。

【0043】また、本発明の文字盤の製造方法は、前掲の時計用文字盤の製造方法において、基板5が酸性溶液中で電気的に処理されたアルミニウム基板とすることができる。このようにすることにより、アルミ基板には基板と垂直に微細な穴が形成され、基板5上に射出された色材がにじむことなく図柄が高精細に表現できる。

【0044】更にまた、本発明の方法により図柄を形成した後、図3に示すように、この表面(インク受容層24)を適当な透明なコート材27で覆うことができる。このコート材27により、画像の形成されたインク受容層24を長期にわたって保護することができる。このコート材27としては、透明なアクリル系、又はセルロース系の透明なクリアラッカー等が使用できる。

【0045】顔料としては、特別な制限無しに無機顔料、有機顔料を使用することができる。無機顔料としては、酸化チタンおよび酸化鉄に加え、コンタクト法、ファーンスト法、サーマル法などの公知の方法によって製造されたカーボンブラックを使用することができる。また、有機顔料としては、アゾ顔料(アゾレーキ、不溶性アゾ顔料、縮合アゾ顔料、キレートアゾ顔料などを含む)、多環式顔料(例えば、フタロシアニン顔料、ペリレン顔料、アントラキノン顔料、キナクリドン顔料、ジオキサジン顔料、チオインジゴ顔料、イソインドリノン顔料、キノフラロン顔料など)、染料キレート(例えば、塩基性染料型キレート、酸性染料型キレートなど)、ニトロ顔料、ニトロソ顔料、アニリンブラックなどを使用できる。

【0046】本発明の好ましい形態によれば、これらの顔料は、分散剤または界面活性剤で水性媒体中に分散させて得られた顔料分散液としてインクに添加されるのが好ましい。好ましい分散剤としては、顔料分散液を調製するのに慣用されている分散剤、例えば高分子分散剤を使用することができる。なお、この顔料分散液に含まれる分散剤および界面活性剤が、インク組成物の分散剤および界面活性剤としても機能するであろうことは当業者にあきらかであろう。

【0047】インクへの顔料の添加量は、0.5~25重量%程度が好ましく、より好ましくは2~15重量%程度である。一般に顔料インク組成物は、所定量の顔料と分散剤、保湿機能などを付与させるための溶剤を添加して、ボールミルなどの分散機を用いて、得ることができる。また、時計用文字盤の基板表面層がアルミナゾルからなる多孔質層で形成された基板に、顔料からなるインク組成物を記録させると、顔料を取りまく分散剤との相乗効果によって発色を損なうことなく、極めて良好なインク定着性を有する時計用文字盤記録画像を得ることができる。

【0048】以下本発明の実施例をもとに更に詳しく説明する。

(実施例1) トリイソプロポキシアルミニウム3グラムを、1規定塩酸2ミリリットルを混合した100ミリリットルのイソプロピルアルコール溶液に加えた。得られたこの溶液を密閉容器に入れ、150℃で4日間加水分解をした。この加水分解溶液を、スピンコート法により、表面をニッケルにより防錆処理した真鍮基板に塗布した。塗布した基板を400℃で焼成した。このようにして得た基板にインクジェット装置を用い図柄を描いた。この基板の表面をアクリル系の透明ラッカーでコートし時計用文字盤とした。

【0049】(実施例2) 文字盤基板黄銅表面を研磨した後ニッケル、及び銀のメッキを施した。得られた基板上に有色系の塗料及びアクリル系のクリアラッカーを塗布した後、珪酸マグネシウムを分散したポリアクリル酸ソーダの1.5重量パーセントの水溶液をスピンコートした。この基板を乾燥後、インクジェットプリンティング装置で図柄を作成した。作成後、セルロース系のクリアラッカーを塗布し、保護層とした。

【0050】(実施例3) 純アルミニウム基板(厚み1mm)を用意し、一度、高圧でプレスをした後、350℃でアニールをした。アセトンで脱脂、純粋で洗浄後、クロム酸で電気化学的に研磨した。研磨後水洗し、乾燥した。得られた基板を20%硫酸浴につけ、浴温度を15℃以下に保持しながら、対極を白金電極として、20ボルトの電圧を印加した。10分ほど電圧印加してから基板を取り出し乾燥した。

【0051】得られた基板を図1に示すような印刷装置にセットし、コンピュータ上で作成した図柄をインクジェット装置により、基板上に図柄を打ち出した。尚、図1は本発明の製造方法の概念図を示し、図において1はコンピュータを、2は吐出装置を、3は色材を、4は細孔を、5は基板をそれぞれ示す。図柄を打ち出した後、基板を乾燥し、更にこの基板の上にアクリル樹脂を塗布し保護層とし、時計用文字盤とした。

【0052】(実施例4) アルミナゾル100重量部にポリビニルアルコール25重量部および水を加えて総固形分濃度10重量%の塗工液を調整した。この塗工液をアルミニウム基板に30g/m²になるように、バーコーターを用いて塗布し、60℃のオープン中で数分間保持した後、さらに150℃のオープンにて数十秒間保持させて、ペーマイト質の多孔質層を作成し、時計用基盤を得た。この時計用基盤に、インクジェットプリンタ(セイコーエプソン社製MJ-700V2C)を使用して、時計プリント図柄の印刷を行った。

【0053】こうして得られた図柄模様入り時計基盤は、図柄の発色性は極めて高く、耐摩擦性も良好であった。また、保護層を設けた実施例においては、画像の保護機能があり、長期にわたって画像が良好に維持された。

【0054】(実施例5)

顔料インク組成物の調製

以下の各色の顔料を3重量部用い、スチレン-アクリル酸高分子(分子量7000)0.8重量部、グリセリン20重量部、水酸化カリウム0.08重量部、純水(残部)をボールミルで分散し、各色の顔料インク組成物を得た。

ブラックインク カーボンブラック

イエローインク C. I. ピグメントイエロー74

マゼンタインク C. I. ピグメントレッド122

シアンインク C. I. ピグメントブルー15:3

10 このブラック、マゼンタ、イエロー、シアンからなる顔料インクをインクカートリッジに充填し、実施例4に記載の基板に時計プリント図柄の印刷をインクジェットプリンタ(セイコーエプソン社製MJ-700V2C)で行ない、この図柄の耐光性の試験を次の条件により行なった。

【0055】(試験条件) キセノンウエザオメーターCi 35A(ATRAS 社製)を使用し、ブラックパネル63℃、相対湿度50%、340nm紫外光放射照度0.35W/m²で暴露した。(例えば、90kJ/m²のエネルギーを照射するのに要する時間は約71時間である。)

20 (評価結果) 屋外1年相当とされる300kJ/m²まで照射したところ、画像の劣化(退色)はまったく認められなかった。さらに、600kJ/m²まで照射したところ、この場合も画像の劣化はまったく認められなかった。

【0056】

【発明の効果】以上述べたように、本発明に係る時計用文字盤およびその製造方法によれば、時間とコストのかかる製版技術を用いなく、コンピュータグラフィック技術を用い、インクジェット装置で描画させることができるので、簡単に、早く、オリジナルな時計用文字盤を作成できる。更に、場合によっては少量多品種品だけでなく、無人での大量生産品にも対応できる。また、基板表面に多孔質なコートをするため色材の塗りがよくなる。更に基板に垂直な孔を形成することにより、色材のにじみがなくなり、精細な画像を形成でき、保護コートすることにより色あせ等も防止できる。また、基板のインク受容層にアルミナ多孔質層を設けたことにより、色材の定着が良好で、色のにじみもなく、下地の質感を損なうことなくインクジェット印刷が可能になる。更に水溶性のインキが使用可能となるため、従来の画像形成方法に比べて安全衛生上好ましい。また、前記基板上に形成された画像が、顔料を含む色材にて形成されることにより、画像の耐光性が極めて優れ、長期にわたって良好な画像を維持することができ、高品質かつ劣化のない時計用文字盤を提供することができる。また、該時計用文字盤を製作するのに、顔料を含むインク組成物をインクジェット装置にて吐出して基盤上に画像を形成することにより、極めて平易に保存性の高い時計用文字盤を提供することができる。さらに又、本発明に係る構成のインク受容層に、図柄を形成する際、色材が顔料からなる

50 インク組成物を使用した場合、実使用環境下においても

11

充分な保存性（画像堅牢性、耐光性）を有することが出来る。特に、インク受容層がアルミナなどの多孔質層からなる場合には、高発色でかつ充分な色材の定着性を有する高品質な時計用文字盤を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の製造方法の、インクジェット装置を用い基板上に図面を描いている概念図である。

【図2】本発明に係る時計用文字盤の他の実施の形態を示す斜視図である。

【図3】図2における要部断面図である。

【図4】本発明に係る時計用文字盤の他の実施の形態の

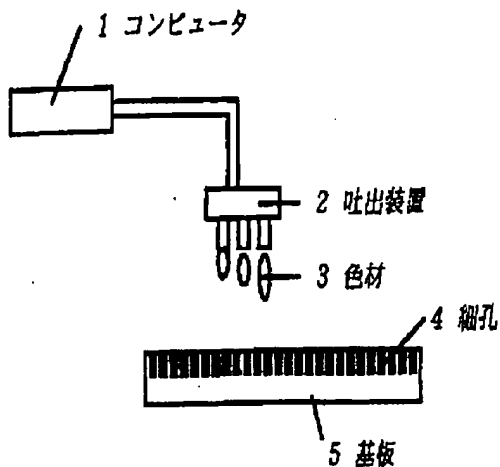
12

要部断面図である。

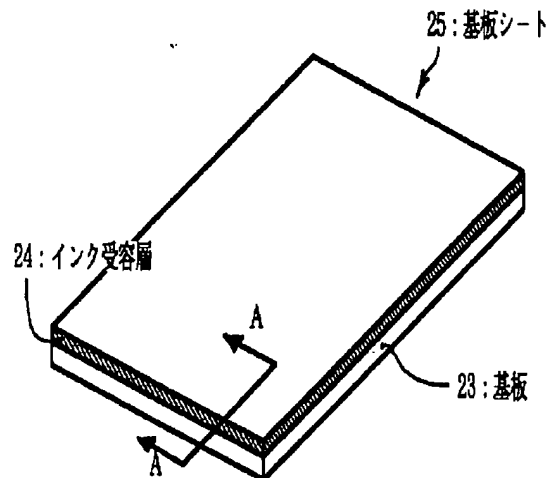
【符号の説明】

- 1 コンピュータ
- 2 吐出装置
- 3 色材
- 4 細孔
- 5, 23, 43 基板
- 25, 45 基板シート
- 24, 44 インク受容層
- 10 46 粘着層

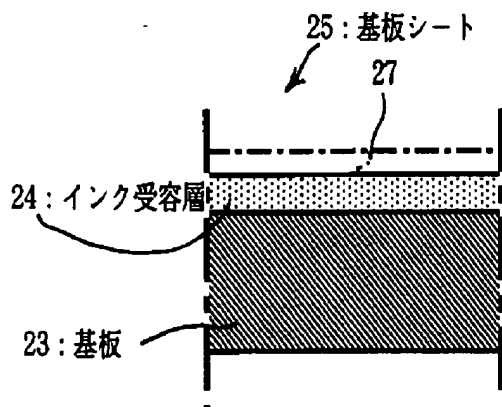
【図1】



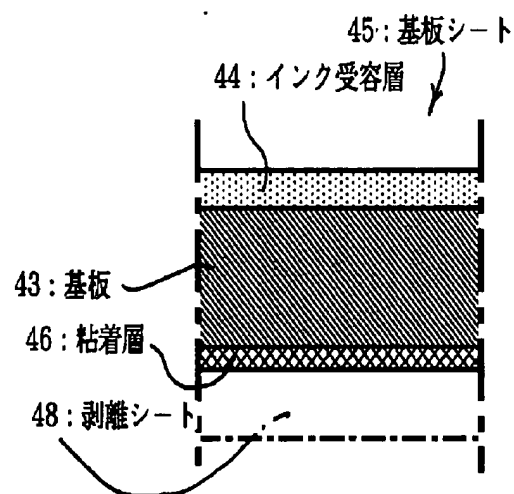
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 小島 勝
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

(72)発明者 下田 達也
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

(72)発明者 笠原 幸雄
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

(72)発明者 曲尾 昭男
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内